

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年8月9日 (09.08.2001)

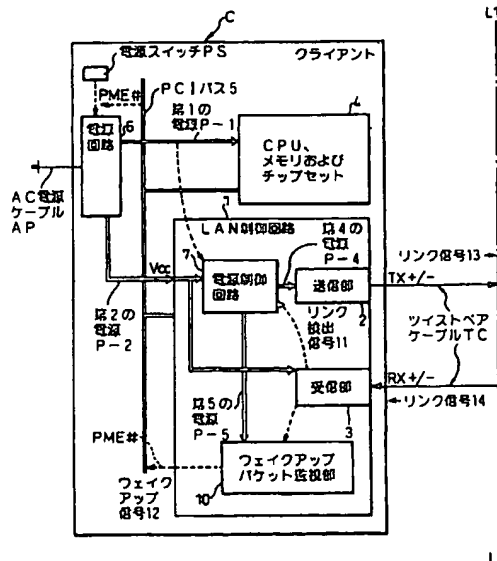
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/57631 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 1/26 (FUKUHARA, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/00632
- (22) 国際出願日: 2000年2月4日 (04.02.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福原 啓之
- (74) 代理人: 石田 敬, 外 (ISHIDA, Takashi et al.); 〒105-8423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37 森ビル 脊和特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): JP, US.
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: NETWORK CONTROL SYSTEM, DEVICE FOR NETWORK, REPEATER, AND CONNECTOR

(54) 発明の名称: ネットワーク制御システム、および、ネットワーク用の装置、中継器および接続装置



(57) Abstract: A network control system including a managing device, a device for communication with the managing device, and a repeater for connection between the managing device and the device, in which the device has a power supply control circuit (7) adapted to perform on/off control of the power supply of a circuit including a start signal monitoring unit such as a wakeup packet monitoring unit (10) of the device so as to monitor reception of a start signal of, e.g., a wakeup packet sent from the managing device through the repeater when the managing device carries out maintenance. The power supply control circuit (7) stops the output of a predetermined signal to the repeater while the power switch of the device is detected to be off. The repeater has a power supply control circuit (18) for controlling the on/off of the power supply of a transmission/reception circuit. If a predetermined signal is not detected to be outputted from the device, the power supply control circuit (18) turns off the power supply to the transmission/reception circuit.

- C...CLIENT
PS...POWER SWITCH
5...PCI BUS
6...POWER SUPPLY CIRCUIT
P-1...FIRST POWER SUPPLY
4...CPU, MEMORY, AND CHIP SET
AP...AC POWER SUPPLY CABLE
1...LAN CONTROL CIRCUIT
P-2...SECOND POWER SUPPLY
7...POWER SUPPLY CONTROL CIRCUIT
- P-4...FOURTH POWER SUPPLY
2...TRANSMISSION UNIT
11...LINK DETECTION SIGNAL
3...RECEPTION UNIT
13...LINK SIGNAL
TC...TWISTED PAIR CABLE
14...LINK SIGNAL
P-5...FIFTH POWER SUPPLY
12...WAKEUP SIGNAL
10...WAKEUP PACKET MONITORING UNIT



(57) 要約:

管理装置、この管理装置と通信を行う他装置、および、管理装置と他装置とを相互に接続する中継器を有するネットワーク制御システムにおいて、管理装置によるメンテナンスを行う場合、上記他装置は、管理装置から中継器を介して送信されるウェイクアップパケット等の起動信号を受信したことを監視する他装置側のウェイクアップパケット監視部（１０）等の起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う他装置側の電源制御回路（７）を設けている。この電源制御回路は、他装置の電源スイッチがオフであることが検出されている間は、中継器へ所定の信号を出力するのを抑止する。また一方で、中継器は、送受信回路の電源のオン・オフ制御を行う中継器側の電源制御回路（１８）を設け、他装置から所定の信号が出力されないことが検出されたときに、中継器側の電源制御回路は送受信回路の電源をオフにする。

ネットワーク制御システム、および、ネットワーク用の装置、中継器および接続装置

技術の分野

本発明は、各種のサービスを提供する側の管理装置（代表的に、サーバ）や、各種のサービスを依頼する側の他装置（代表的に、クライアント）や、上記管理装置と上記他装置とを相互に接続する中継器（代表的に、ハブ）により構成されるネットワーク制御システム、および、ネットワーク用の装置、中継器および接続装置に関する。

特に、本発明は、クライアントーサーバ型のローカルエリア・ネットワーク（通常、LAN（Local Area Network）と略記する）制御システムにおいて、夜中等のようにクライアントの電源がオフの状態になっているときに、サーバから供給される「ウェイクアップパケット」とよばれる特殊なパケットによりクライアントの電源スイッチを自動的に起動してオンの状態にし、リモート方式によりサーバからクライアントのメンテナンスを行う場合に、クライアントおよびハブの消費電力をできる限り節減するための一手法について言及するものである。

背景技術

図1に、一般的なクライアントーサーバ型のLAN制御システムの概略的な構成をブロック図にて示す。

ここで、サーバとは、ネットワーク環境において、主に他のマシン（ハードウェアまたはソフトウェアを含む他装置であり、典型的

には、ソフトウェアとよばれるものにサービスを提供する機能を持つハードウェアやソフトウェアをいう。図1では、ハードウェアとソフトウェアが一体となった装置Sを示している。サーバは、機能的には、プログラムやデータベース、プリンタ、ネットワークなどの管理をすることが多い。また一方で、一般的に要求を受け付けるものをサーバという。クライアントとは、サーバにサービスを依頼する側をいう。クライアントーサーバ型のLAN制御システムでは、利用者（ユーザ）が操作するパソコンである場合が多い。ここで、クライアントーサーバ型のLAN（または、クライアントーサーバモデル）とは、LANで接続されたコンピュータ相互の機能分担を明確にした処理形態である。分散処理の基本的なモデルの一つであり、特定の機能を提供するサーバとこの機能を利用するクライアントとに分けられる。通常、クライアントは利用者が使用するコンピュータであり、サーバは処理能力の高いコンピュータであることが多い。サーバが提供するサービスは、データベースや高速性が要求される演算処理であることが多い。また一方で、サーバはシステム全体の管理を行う。

図1のブロック図から明らかなように、一般的なクライアントーサーバ型のLAN制御システムでは、システム全体の管理を行うサーバS（管理装置）が基幹LAN（BL）上に存在し、ハブHはチップの形で基幹LANに接続されている。各々のクライアントC（他装置）は、代表的に、パーソナルコンピュータ（通常、パソコンと略記する）により構成され、ハブHを介して基幹LANに接続される。ハブは、複数のクライアントをLANに接続するための中継器である。各々のクライアントCとハブHとの接続形態は、一例としてイーサネット（Ethernet）の10BASE-T（通信速度、10メガビット／秒（Mbit/sec））、あるいは100BASE-TX

(通信速度、100メガビット/秒)である。

各々のクライアントCから引き出される交流(AC: Alternating Current)電源ケーブルAPは、壁等に設置されている商用のACコンセントASに接続される。このACコンセントASより、各々のクライアント用の電源が供給される。通常、AC電源ケーブルAPはACコンセントASに接続されたままであり、実際のクライアントを構成するパーソナルコンピュータの電源のオン・オフの状態は、各々のクライアントC(装置)の電源スイッチPSにより行われ、使用時以外はクライアントの電源がオフの状態になっている。

サーバからのリモートコントロールによる特定のクライアントの各種のメンテナンスは、クライアントの使用時以外であってその電源がオフになっている時間(夜中等)に行われる。このとき、クライアントのメンテナンスのためには、上記クライアントの電源スイッチをオンにする必要がある。このため、サーバは、特定のクライアントに対してウェイクアップパケットWP(後述の起動信号に対応する)を送信することになる。ウェイクアップパケットは、特定のフォーマットで規定され、クライアントがそのパケットを受信した場合、自身の電源をオンとするように定義されたパケットである。このウェイクアップパケットは、ハブを経由して特定のクライアントに送信される。上記ウェイクアップパケットを受信したクライアントは、電源スイッチがオフになっているときにウェイクアップパケットを受信すると、自動的に電源スイッチをオンにする。その後、サーバとクライアントの間で、ソフトウェアのレベルアップや、各種情報のやり取り(通知)等が行われる。

図2は従来のクライアントおよびハブの内部構成を示すブロック図であり、図3は従来の電源供給の流れを説明するためのタイミン

グチャートである。図 2 においては、LAN 制御システムを構成するための従来タイプのクライアントおよびハブの具体的な構成が例示されている。

図 2 に示すように、従来タイプのクライアント C は、このクライアント用の電源を生成する電源回路 6 と、CPU、メモリおよびチップセットを含む回路部分 4 と、LAN を制御するための LAN チップからなる LAN 制御回路 1 とを備えている。電源回路 6 は、AC 電源ケーブル AP から AC 電源を入力し、内部で交流電源から直流（DC：Direct Current）電源への変換を行い、CPU 等を含む回路部分 4 へ第 1 の電源 P-1 を供給し、LAN 制御回路 1 へ第 2 の電源 P-2 を供給する。

ここで、図 3 のタイミングチャートも参照しながら、クライアントおよびハブの電源供給の流れを説明する。通常、AC 電源ケーブルは AC コンセントに接続されたままであり、AC 電源は常にオンの状態になっている（図 3 の（1））。第 1 の電源 P-1 および第 2 の電源 P-2 の供給は、電源スイッチ PS により制御される（図 3 の（2））。電源スイッチ PS がオンの状態、すなわち、クライアントの使用時は第 1 の電源 P-1 を供給し、電源スイッチ PS がオフの状態、すなわち、クライアントの使用時以外は第 1 の電源 P-1 を供給しない（図 3 の（3））。また一方で、電源回路 6 は、クライアントの使用時以外にもサーバ S からのウェイクアップパケットを受信するために、LAN 制御回路 1 に対し第 2 の電源 P-2 を供給し続ける必要がある。このため、AC 電源が入力されている状態では、第 2 の電源 P-2 は、電源スイッチ PS のオン・オフに関係なくオンの状態になる（図 3 の（4））。さらに、ハブ H の電源回路 19 から供給される第 3 の電源 P-3 もまた、サーバ S からのウェイクアップパケットを受信するために、電源スイッチ PS の

オン・オフに関係なくオンの状態になる（図 3 の（5））。

C P U、メモリおよびチップセット 4 を含む回路部分 4 には、電源回路 6 から第 1 の電源 P - 1 が供給され、クライアントのパソコンを利用者が使用するとき（電源スイッチ P S がオンのとき）に上記回路部分 4 がオンになり、動作状態になる。この場合、回路部分 4 は、P C I バス（Personal Computer Interface Bus）5 を介して L A N 制御回路 1 に接続される。なお、クライアント内のパソコンを利用者が使用する場合、ハードディスクや光磁気ディスク等の記憶媒体 4 0 をパソコンの開口部に挿入することによってパソコンを始動させることも可能である。L A N チップからなる L A N 制御回路 1 では、第 2 の電源 P - 2 が、電源回路 6 から V c c ピン端子に供給される。この第 2 の電源 P - 2 は、A C 電源がクライアントに入力されているときは、電源スイッチ P S の状態に関係なくオンの状態になっている。

さらに、L A N 制御回路 1 の内部には、ウェイクアップパケット監視部 1 0（後述の他装置側の起動信号監視部に対応する）が設けられている。これは、L A N 制御回路内の受信部 3 により受信したパケットを監視し、そのパケットがウェイクアップパケットであるか否かを監視する。ウェイクアップパケットとしては、特殊なフォーマットで規定されているマジック・パケット（Magic Packet）等が使用される。もし、受信したパケットがウェイクアップパケットであったならば、ウェイクアップ信号 1 2 により外部へ通知される。ウェイクアップ信号 1 2 は、P C I バスの P M E # 信号に接続され、電源スイッチ P S からの電源オン・オフ信号との論理和（O R 論理）を取った後に、電源回路 6 へ入力される。電源回路 6 のオンの状態は、電源スイッチ P S の押下、または P M E # 信号の出力により形成される。電源回路 6 のオフの状態は、電源スイッチ P S の

オフにより形成され、PME # 信号では形成されない（図 3 の（6））。

図 2 のクライアントとハブ H は、10BASE-T または 100BASE-TX 用のツイストペアケーブル TC により物理的に接続される。このツイストペアケーブルにより、LAN 制御回路内の送信部 2 から出力される TX+/- 信号とハブの送受信回路 26 内の受信部 16 の RX+/- 信号とが接続され、また一方で、ハブの送受信回路 26 内の送信部 17 の TX+/- 信号とクライアントの受信部 3 の RX+/- 信号とが接続される（図 3 の（7）および（8））。

LAN 制御回路 1 とハブ H との論理的な接続は、リンクの確立により行われる。送信ラインでは、クライアントの TX+/- 信号上にリンク信号 13 が出力され、ハブがそれを認識すること、また一方で受信ラインでは、ハブがウェイクアップパケットを受信したときにハブの TX+/- 信号上にリンク信号 14 が出力され、クライアントがそれを認識することの両方が成り立ったときに、リンクが確立される。それぞれのリンク信号 13、14 は、クライアントの LAN 制御回路 1 およびハブの電源がオンの状態のときに出力されるため、通常では、常にリンクが確立した状態になっている。

リンク信号とは、ある一定の間隔および周期をもって LAN 上を伝送するパルス信号であり、10BASE-T または 100BASE-TX の標準規格となっている。

ウェイクアップパケットは、LAN 制御回路 1 とハブのリンクが確立された状態で、サーバからハブを経由してクライアントへ受信される。このため、LAN 制御回路 1 は、サーバからのウェイクアップパケットを常に受信可能な状態にしておく必要があるため、第 2 の電源 P-2 により常時リンクを確立しておかなければならない

。

上記のとおり、従来のLAN制御システムにおいては、サーバによるクライアントのメンテナンスは、通常、ユーザがいない夜中等に行われる。この場合、サーバは、各々のクライアントに対し順番にメンテナンスを行うため、クライアント側がサーバからのウェイクアップ packets を常に受信可能な状態にしておく必要がある。このため、クライアント内のLAN制御回路の部分、およびハブの電源を常にオンの状態にしなければならない。しかしながら、実際は、メンテナンスが行われるときのみオンの状態になっていればよく、このために無駄な電力が消費されるという問題が発生する。

ここで、従来のLAN制御システムに関連する先行技術として、特開平7-115428号公報（平成7年5月2日公開）に示すように、ネットワーク接続がなされた複数の情報処理装置内の補助電源310（図2の第2の電源に相当）によって動作する遠隔電源制御部が200が設けられ、この遠隔電源制御部が200により、受信したデータに基づいて上記情報処理装置の主電源300（図2の第1の電源に相当）の投入および切断を制御する遠隔電源制御方式が開示されている。

このような遠隔電源制御方式においては、ネットワークの構成に依存することなく遠隔電源制御が可能になり、セキュリティチェックが確実に行えるようになっている。しかしながら、このような方式では、ウェイクアップ packets 待機のために補助電源310を常にオンの状態にしておくことが要求されるので、前述のようなウェイクアップ packets 待機のための無駄な電力が消費されるという問題は依然として残る。

さらに、従来のLAN制御システムに関連する他の先行技術として、特開平6-67762号公報（平成6年3月11日公開）に示

すように、あるワークステーション内の主電源 6 の供給を受けて動作し、所定の端末処理業務を実行するメイン CPU 装置 1 と第 1 サブ CPU 装置 2 に対し、別の専用電源 7 による電源供給を受ける第 2 サブ CPU 装置 3 を設け、主電源を切断したスタンバイモードで第 2 サブ CPU 装置 3 が他のワークステーションからの電源投入コマンドを受信解読したときに、電源制御部 4 が主電源 6 を投入し、その後に第 2 サブ CPU 装置 3 が第 1 サブ CPU 装置 2 に LAN 制御を引き渡すような情報処理端末の自動電源制御装置の構成が開示されている。

このような構成においては、ワークステーションのスタンバイモードにおける主電源の切断および投入を複数の CPU 装置により制御することによって、スタンバイモードでの消費電力を少なくするようにしている。しかしながら、このような構成でも、ウェイクアップパケット待機のためにサブ CPU 装置の電源を常にオンの状態にしておくことが要求されるので、前述のようなウェイクアップパケット待機のための無駄な電力が消費されるという問題は依然として残る。

要するに、ウェイクアップパケットの受信のためには、ウェイクアップパケットがサーバから送信されたときのみクライアントおよびハブの電源が入っていればよいのであるが、上記の先行技術を含め従来の技術では、ウェイクアップパケット待機のために、クライアント内の LAN 制御回路やハブに対し常に電源を供給することが必要であった。

発明の開示

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、サーバから送信されるウェイクアップパケットを受信するために、クライアント

内のLAN制御回路やハブに対して必要なときのみ電源を供給することにより、無駄な電力が消費されるのを抑止することが可能なネットワーク制御システム、および、ネットワーク用の装置、中継器および接続装置を提供することを目的とするものである。

上記問題点を解決するために、本発明は、管理装置、この管理装置と通信を行う他装置、および、上記管理装置と上記他装置とを相互に接続する中継器を有し、上記管理装置から上記中継器を介して送信される起動信号を受信した上記他装置の電源スイッチがオンになり、上記管理装置と上記他装置との間で各種のメンテナンスが行われるネットワーク制御システムにおいて、上記他装置に設けられた、上記起動信号を受信したことを監視する他装置側の起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路を有しており、この電源制御回路により、上記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、上記中継器へ所定の信号を出力するのを抑止するように構成される。

好ましくは、上記中継器は、上記他装置から上記所定の信号が出力されなくなったことを検出したときは、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号を上記他装置に送出することを停止する。

さらに、好ましくは、上記他装置は、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号が上記中継器から送出されなくなったことを検出したときは、上記他装置側の上記起動信号監視部の電源をオフにする。

また一方で、本発明は、ネットワークにて管理装置から中継器を介して送信される起動信号を受信したときに、電源スイッチがオンになり、上記管理装置との間で各種のメンテナンスが行われる装置において、上記起動信号を受信したことを監視する起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路

を有しており、この電源制御回路により、上記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、上記中継器へ所定の信号を出力するのを抑止するように構成される。

好ましくは、上記所定の信号が上記中継器へ出力されなくなった場合に、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号が上記中継器から送出されなくなったことを検出したときは、上記電源制御回路は、上記起動信号監視部の電源をオフにする。

さらに、好ましくは、上記中継器により、上記管理装置からの上記起動信号を受信したことを検出したことが通知されたときに、上記電源制御回路は、上記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにする。

さらに、好ましくは、本発明のネットワーク用の装置において、上記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにしてから、上記中継器へ上記所定の信号を再び出力する。

また一方で、本発明は、ネットワークにて管理装置と、上記管理装置と通信を行う他装置とを相互に接続し、上記管理装置から送信される起動信号を受信したときに、上記管理装置と上記他装置との間で各種のメンテナンスを行わせる中継器において、上記起動信号を受信したことを監視する起動信号監視部と、この起動信号監視部からの信号に基づいて、上記他装置との間で各種の信号のやり取りを行う送受信回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路とを備えており、上記他装置から所定の信号が出力されなくなったことが上記送受信回路により検出されたときに、上記電源制御回路は、上記送受信回路の上記電源をオフにし、上記送受信回路は、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号を上記他装置に送出するのを停止するように構成される。

好ましくは、上記起動信号監視部は、上記起動信号を受信したこ

とを検出したときに、上記電源制御回路は、上記送受信回路の上記電源をオンにし、上記送受信回路は、上記起動信号を受信したことを通知する信号を上記他装置に送出する。

さらに、好ましくは、上記送受信回路は、上記起動信号を受信したことを通知する信号を上記他装置に送出してから、上記他装置から上記所定の信号が再び出力されたことを検出したときに、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号を上記他装置に再び送出する。

また一方で、本発明は、ネットワークにて管理装置から中継器を介して送信される起動信号を受信したときに、電源スイッチがオンになり、上記管理装置との間で各種のメンテナンスが行われる装置と、上記ネットワークとの接続を行うための接続装置において、上記起動信号を受信したことを監視する起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路を有しており、この電源制御回路により、上記電源がオフであることが検出されている間は、上記中継器へ所定の信号を出力するのを抑止するように構成される。

好ましくは、上記所定の信号が上記中継器へ出力されなくなった場合に、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号が上記中継器から送出されなくなったことを検出したときは、上記電源制御回路は、上記起動信号監視部の電源をオフにする。

さらに、好ましくは、上記中継器により、上記管理装置からの上記起動信号を受信したことを検出したことが通知されたときに、上記電源制御回路は、上記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにする。

さらに、好ましくは、本発明のネットワーク用の接続装置において、上記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにして

から、上記中継器へ上記所定の信号を再び出力する。

より具体的には、本発明のネットワーク制御システムに係るLAN制御システムにおいて、サーバからハブを介して送信されるウェイクアップパケットを受信したクライアントの電源スイッチが、自動的にオンになり、上記サーバと上記クライアントとの間で各種のメンテナンスを行う場合に、上記クライアントは、上記ウェイクアップパケットを受信したことを監視するクライアント側のウェイクアップパケット監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行うクライアント側の電源制御回路を設けている。このクライアント側の電源制御回路は、上記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、上記ハブへ所定の信号を出力するのを抑止するようになっている。

好ましくは、本発明のLAN制御システム内のハブは、上記クライアントから上記所定の信号が出力されなくなったことを検出したときに、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号を上記クライアントに送出する。

さらに、好ましくは、本発明のLAN制御システム内のクライアントは、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号が上記ハブから送出されなくなったことを検出したときに、上記クライアント側のウェイクアップパケット監視部の電源をオフにする。

また一方で、本発明のLAN用のクライアントは、ウェイクアップパケットを受信したことを監視するクライアント側のウェイクアップパケット監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行うクライアント側の電源制御回路を備え、この電源制御回路により、上記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、上記ハブへ所定の信号を出力するのを抑止するようにしている。

好ましくは、本発明のクライアントにおいて、上記所定の信号が

上記ハブへ出力されなくなった場合に、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号が上記ハブから送出されなくなったことを検出したときは、上記クライアント側の電源制御回路は、上記クライアント側のウェイクアップパケット監視部の電源をオフにする。

さらに、好ましくは、本発明のクライアントにおいて、上記ハブにより、上記サーバからの上記ウェイクアップパケットを受信したことを検出したことが通知されたときに、上記クライアント側の電源制御回路は、上記クライアント側のウェイクアップパケット監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにする。

さらに、好ましくは、本発明のクライアントにおいて、上記クライアント側のウェイクアップパケット監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにしてから、上記ハブへ上記所定の信号を再び出力する。

また一方で、本発明のLAN用のハブは、ウェイクアップパケットを受信したことを監視するハブ側のウェイクアップパケット監視部と、上記ウェイクアップパケット監視部からの信号に基づいて、上記クライアントとの間で各種の信号のやり取りを行う送受信回路の電源のオン・オフ制御を行うハブ側の電源制御回路とを備え、上記クライアントから所定の信号が出力されなくなったことが上記送受信回路により検出されたときに、上記電源制御回路は、上記送受信回路の上記電源をオフにし、上記送受信回路は、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号を上記クライアントに送出するのを停止するようになっている。

好ましくは、本発明のハブにおいて、上記ハブ側のウェイクアップパケット監視部が上記ウェイクアップパケットを受信したことを検出したときに、上記ハブ側の電源制御回路は、上記送受信回路の上記電源をオンにし、上記送受信回路は、上記ウェイクアップパケ

ットを受信したことを通知する信号を上記クライアントに送出する。

さらに、好ましくは、本発明のハブにおいて、上記送受信回路は、上記ウェイクアップパケットを受信したことを通知する信号を上記クライアントに送出してから、上記クライアントから上記所定の信号が再び出力されたことを検出したときに、上記所定の信号を受け取ったことを示す信号を上記クライアントに再び送出する。

また一方で、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体を使用して本発明のクライアント内のパソコン等を始動させる場合に、LANにてサーバからハブを介して送信されるウェイクアップパケットを受信したときに、クライアントの電源スイッチをオンにする手段と、上記ウェイクアップパケットを受信したことを監視するクライアント側のウェイクアップパケット監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う手段と、上記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、上記ハブへ所定の信号を出力するのを抑止する手段とを記憶した記憶媒体が提供される。

要約すれば、本発明では、クライアント（他装置）の電源制御回路や、ハブ（中継器）のウェイクアップパケット監視部（起動信号監視部）および電源制御回路を利用して、クライアントの電源スイッチがオフのときに、LANチップからなるLAN制御回路（接続装置）やハブの電源を、必要な部分以外はオフの状態にすることによってクライアントおよびハブの省電力化を行うようにしている。そして、サーバ（管理装置）からウェイクアップパケット（起動信号）が送信されたときに、クライアント内のLAN制御回路およびハブの双方の電源をオンの状態にし、ウェイクアップパケットを受信可能な状態にしている。

それゆえに、本発明によれば、サーバから送信されるウェイクア

ップパケットを受信するために、クライアント内のLAN制御回路やハブに対して必要なときのみ電源を供給することができ、無駄な電力が消費されるのを抑止することが可能になる。

図面の簡単な説明

本発明を添付の図面を参照しながら以下に説明する。

図1は一般的なクライアントーサーバ型のLAN制御システムの概略的な構成を示すブロック図、

図2は従来のクライアントおよびハブの内部構成を示すブロック図、

図3は従来の電源供給の流れを説明するためのタイミングチャート、

図4は本発明の一実施例に係るクライアントの内部構成を示すブロック図、

図5は本発明の一実施例に係るハブの内部構成を示すブロック図、

図6は図4の電源制御回路の具体的な構成を示すブロック図、

図7は図6のタイミング制御回路部の動作を説明するためのタイミングチャート、

図8は図5の電源制御回路の具体的な構成を示すブロック図、

図9は図8のタイミング制御回路部の動作を説明するためのタイミングチャート、

図10は図5のバッファの具体的な構成を示すブロック図、

図11は図10のバッファの動作を説明するためのタイミングチャート、

図12は本発明の一実施例に係るクライアントおよびハブの全体の処理フローを説明するためのタイミングチャート（その1）、お

よび

図 1 3 は本発明の一実施例に係るクライアントおよびハブの全体の処理フローを説明するためのタイミングチャート（その 2）である。

発明の実施の形態

以下、添付図面（図 4 ～図 1 3）を参照しながら、本発明の好ましい実施例の構成および動作を説明する。ここでは、本発明の LAN 制御システムの主要部を構成するクライアントおよびハブの具体的な構成と、その動作を説明することとする。

図 4 ～図 1 3 の実施例において、前述の本発明に係る管理装置、他装置および中継器は、一つの例として、それぞれサーバ S、クライアント C およびハブ H（例えば、図 4 および図 5）である。さらに、前述の本発明に係る他装置側の起動信号監視部は、一つの例として、サーバ S からのウェイクアップ packets WP を監視するためにクライアント C に設けられたウェイクアップ packets 監視部 1 0（例えば、図 4）である。さらに、前述の本発明の実施例に係る中継器側の起動信号監視部は、一つの例として、サーバ S からのウェイクアップ packets WP を監視するためにハブ H に設けられたウェイクアップ packets 監視部 1 5（例えば、図 5）である。

さらに、管理装置との間で各種のメンテナンスが行われる装置は、一つの例として、クライアント C（例えば、図 4）である。さらに、上記の装置とネットワークとの接続を行うための接続装置は、一つの例として、クライアント C に設けられた LAN 制御回路 1（例えば、図 4）である。

図 4 は本発明の一実施例に係るクライアントの内部構成を示すブロック図であり、図 5 は本発明の一実施例に係るハブの内部構成を

示すブロック図である。なお、これ以降、前述した構成要素と同様のものについては、同一の参照番号を付して表すこととする。

図 4 に示すように、LAN 制御システム内のクライアント C は、従来のクライアント（図 2 参照）と同様に、このクライアント用の電源を生成する電源回路 6 と、CPU、メモリおよびチップセットを含む回路部分 4 と、LAN を制御するための LAN チップからなる LAN 制御回路 1 とを備えている。電源回路 6 は、AC 電源ケーブル AP から AC 電源を入力し、内部で AC 電源から DC 電源への変換を行い、CPU 等を含む回路部分 4 に第 1 の電源 P-1 を供給し、LAN 制御回路 1 の Vcc ピン端子に第 2 の電源 P-2 を供給する。

さらに、図 4 に示す LAN 制御回路 1 は、従来の LAN 制御回路（図 2 参照）の送信部 2、受信部 3 およびウェイクアップパケット監視部 10 に加えて、これらの送信部 2、受信部 3 およびウェイクアップパケット監視部 10 を含む LAN 制御回路 1 の全ての電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路 7 を設けている。この電源制御回路 7 は、第 1 の電源 P-1 と、受信部 3 から出力されるリンク検出信号 11 を監視して、送信部 2 の第 4 の電源 P-4、およびウェイクアップパケット監視部 10 の第 5 の電源 P-5 のオン・オフ制御を行う。換言すれば、電源制御回路 7 は、クライアント C の電源スイッチ PS がオフであることを検出している間は、第 4 の電源 P-4 をオフの状態にし、ハブ H へリンク信号 13 を出力しないようにすると共に、リンク検出信号 11 が受信部 3 から出力されないときは第 5 の電源 P-5 をオフの状態にする。

図 4 および図 5 に示すように、LAN 制御システム内のクライアント C とハブ H は、従来の構成（図 2 参照）と同様に、10BASE-T または 100BASE-TX 用のツイストペアケーブル TC に

より物理的に接続される。このツイストペアケーブルにより、LAN制御回路内の送信部2から出力されるTX+/-信号とハブの送受信回路26内の受信部16のRX+/-信号とが接続され、また一方で、ハブの送受信回路26内の送信部17のTX+/-信号とクライアントの受信部3のRX+/-信号とが接続される。

クライアント内のLAN制御回路1とハブHとの論理的な接続は、リンクの確立により行われる。送信ラインでは、クライアントのTX+/-信号上にリンク信号13が出力され、ハブがそれを認識すると、リンク検出信号22を出力する。また一方で、受信ラインでは、ハブがウェイクアップパケットを受信したときにハブのTX+/-信号上にリンク信号14が出力され、クライアントがそれを認識すると、リンク検出信号11を出力する。これらの両方の状態が実現したときに、リンクが確立される。それぞれのリンク信号13、14は、クライアントのLAN制御回路1およびハブの電源がオンの状態のときに出力される。

さらに、図5に示すように、LAN制御システム内のハブHは、従来のハブ（図2参照）の送受信回路26および電源回路19に加えて、サーバSからのウェイクアップパケットWPを受信したことを監視するウェイクアップパケット監視部15と、上記ウェイクアップパケット監視部15からのウェイクアップパケット検出信号23に基づいて、クライアントCとの間で各種の信号のやり取りを行う送受信回路26の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路18と、上記ウェイクアップパケット検出信号23を一時的に保持するバッファ24とを備えている。

図5のウェイクアップパケット監視部15は、クライアントに設けられた従来のウェイクアップパケット監視部10（図2参照）と同等の機能を有しており、サーバから送信されるパケットがウェイク

クアップパケットであるか否かを監視し、ウェイクアップパケットであることを検出すると、ウェイクアップパケット検出信号 2 3 により電源制御回路 1 8 およびバッファ 2 4 へ通知する。

ここで、送受信回路 2 6 内の受信部 1 6 により、クライアントからリンク信号 1 3 が出力されなくなったことを検出したときに、電源制御回路 1 8 は、第 6 の電源 P - 6 をオフの状態にし、送受信回路 2 6 に第 6 の電源を供給しないようにする。さらに、送受信回路 2 6 内の送信部は、リンク信号 1 3 を受け取ったことを示すリンク信号 1 4 をクライアントに送出しないようにする。

図 6 は図 4 の電源制御回路の具体的な構成を示すブロック図である。図 6 に示すように、クライアント側の電源制御回路 7 は、第 1 の電源 P - 1 が入力されるタイミング制御回路部 2 0 0 と、第 4 の電源 P - 4 および第 5 の電源 P - 5 を LAN 制御回路 1 の所定の回路部分に供給するか否かを制御する 2 つのスイッチ 2 0 1、2 0 2 とを備えている。

さらに詳しく説明すると、クライアント側の電源制御回路 7 では、第 4 の電源 P - 4 および第 5 の電源 P - 5 への供給源として第 2 の電源 P - 2 (Vcc) が入力される。これらの第 4 および第 5 の電源 P - 4、P - 5 のオン・オフの状態は、スイッチ 2 0 1、2 0 2 のオン・オフ動作により制御される。それぞれのスイッチ 2 0 1、2 0 2 のオン・オフ動作は、タイミング制御回路部 2 0 0 により制御される。このタイミング制御回路部 2 0 0 は、第 1 の電源 P - 1 およびリンク検出信号 1 1 を監視して、スイッチ 2 0 1、2 0 2 のオン・オフ動作を制御する。

図 7 は図 6 のタイミング制御回路部の動作を説明するためのタイミングチャートである。図 7 のタイミングチャートから明らかなように、タイミング制御回路 2 0 0 は、第 2 の電源 P - 2 (Vcc) の

投入後（図 7 の（1）参照、AC 電源の投入と同じ）、第 1 の電源 P-1 を監視し、第 1 の電源 P-1 がオンになると（図 7 の（2））、スイッチ 201、202 をオンにして第 4 の電源 P-4 および第 5 の電源 P-5（図 7 の（3）および（4））を供給する。その後、第 1 の電源 P-1 がオフの状態になると、スイッチ 201 をオフにして第 4 の電源 P-4 をオフの状態にし、また一方で、リンク検出信号 11 が LAN 制御回路 1 の受信部 3 に入力されなくなったときに（オフの状態になったときに）、第 5 の電源 P-5 をオフの状態にする。その後、ウェイクアップパケット WP を受信したときに、リンク検出信号 11 が LAN 制御回路 1 の受信部 3 に再び入力されると（オフの状態になると）、第 4 の電源 P-4 および第 5 の電源 P-5 をオンの状態にする（図 7 の（5））。

図 8 は図 5 の電源制御回路の具体的な構成を示すブロック図である。図 8 に示すように、ハブ側の電源制御回路 18 は、リンク検出信号 22 およびウェイクアップパケット検出信号 23 が入力されるタイミング制御回路部 203 と、第 6 の電源 P-6 を送受信回路 26 に供給するか否かを制御するスイッチ 204 とを備えている。

さらに詳しく説明すると、ハブ側の電源制御回路 18 では、第 6 の電源 P-6 は、第 3 の電源 P-3 からスイッチ 204 を介して供給される。第 6 の電源 P-6 のオン・オフの状態は、スイッチ 204 のオン・オフ動作により制御される。このスイッチ 204 のオン・オフ動作は、タイミング制御回路部 203 により制御される。このタイミング制御回路部 203 は、リンク検出信号 22 およびウェイクアップパケット検出信号 23 を監視し、スイッチ 204 のオン・オフ動作を制御する。

図 9 は図 8 のタイミング制御回路部の動作を説明するためのタイミングチャートである。図 9 のタイミングチャートから明らかなよ

うに、タイミング制御回路 203 は、リンク検出信号 22 がハブの受信部 16 に入力されなくなったときに（オフの状態になったときに）（図 9 の（1））、スイッチ 204 をオフにして第 6 の電源 P-6 をオフの状態にする（（図 9 の（2）））。その後、ウェイクアップパケット監視部 15 からウェイクアップパケット検出信号 23 が出力されたときに（オンの状態になったときに）、スイッチ 204 をオンにして第 6 の電源 P-6 を送受信部 26 に供給する（図 9 の（3））。

図 10 は図 5 のバッファの具体的な構成を示すブロック図である。図 10 に示すように、ハブ内に設けられたバッファ 24 は、ウェイクアップパケット検出信号 23 およびリンク検出信号 22 が入力されるタイミング制御回路部 205 と、サーバ S から送信されるパケットを一時的に格納するパケット格納バッファ 206 とを備えている。

さらに詳しく説明すると、バッファ 24 の内部に設けられたパケット格納バッファ 206 は、タイミング制御回路部 205 からの格納信号 207 と送出信号 208 により制御される。このタイミング制御回路部 205 は、ウェイクアップパケット検出信号 23 およびリンク信号 22 を監視し、サーバから送信されるウェイクアップパケット WP をパケット格納バッファ 206 に一時的に格納するか、または送信部 17 へ送出する処理を行う。

図 11 は図 10 のバッファの動作を説明するためのタイミングチャートである。図 11 のタイミングチャートから明らかなように、パケット格納バッファ 206 は、サーバおよびハブ間の伝送路を通して送られるパケット（通常パケット P またはウェイクアップパケット WP）を一時的に内部に格納する（図 11 の（1））。このとき、ウェイクアップパケット検出信号 23 がオフの状態になってい

る（図 11 の（2））。すなわち、ハブが受信したパケットが通常パケット P である場合、パケット格納バッファ 206 は、一時的に格納したパケットを廃棄し、次に送られるパケットを引き続き一時的に格納する（（図 11 の（5））。ウェイクアップパケット検出信号 23 がオンの状態になると、タイミング制御回路部 205 は、ウェイクアップパケット検出信号 23 および格納信号 207 をオンの状態にし（（図 11 の（3））、パケット格納バッファ 206 内のウェイクアップパケット WP を廃棄せず保持する。このウェイクアップパケット WP を保持した後、リンク検出信号 22 がオフの状態になっている間は、通常パケットが送られても新たに格納は行われない。リンク検出信号 22 がオンの状態になると（（図 11 の（4））、送信部 17 に保持していたウェイクアップパケットを送出する（図 11 の（6））。その後、格納信号 207 をオフの状態にしてパケットを一時的に格納する状態になり、サーバから送られるパケットを一時的に格納する処理に戻る。

ここで、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体を使用して本発明の一実施例に係るクライアント内のパソコン等を始動させる場合を想定する。この場合には、サーバからハブを介して送信されるウェイクアップパケット WP を受信したときに、クライアントの電源スイッチ PS をオンにする手段と、クライアント内の CPU、メモリおよびチップセットを含む回路部分 4、および LAN 制御回路 1 の電源のオン・オフ制御を行う手段と、電源スイッチ PS がオフであることが検出されている間は、ハブへリンク信号 13 を出力するのを抑止する手段とをプログラム形式で記憶したハードディスクや光磁気ディスク等の記憶媒体を用意することが好ましい。

図 12 および図 13 は、それぞれ、本発明の一実施例に係るクライアントおよびハブの全体の処理フローを説明するためのタイミン

グチャートのその１およびその２である。図１２および図１３のタイミングチャートに係る処理フローは、以下の（Ａ）～（Ｇ）に示すとおりである。

（Ａ）ステップ（１－１）および（１－２）の処理フロー

A C 電源プラグを A C コンセントに差し込むと、第２の電源 P－２はオンの状態になったままになる（図１２の（１））。クライアント側の電源制御回路 ７は、第１の電源 P－１を監視し（図１２の（２））、この第１の電源 P－１がオフの状態になると、ステップ（１－１）のように、送信部 ２への第２の電源 P－４をオフの状態にする（図１２の（３））。送信部 ２は、第４の電源 P－４がオフの状態になると、ステップ（１－２）のように、ハブの受信部 １６へのリンク信号 １３の送出を停止する（図１２の（５））。

これによって、クライアントの送信部 ２の省電力化が行われる。また一方で、クライアントからハブへのリンク信号 １３の送出を停止することにより、ハブに対してクライアントの電源がオフの状態になったことを通知する。

（Ｂ）ステップ（２－１）～（２－３）の処理フロー

また一方で、ハブの受信部 １６は、クライアントのリンク信号 １３を監視し、リンク信号検出信号 ２２がオフの状態になると（図１２の（６））、ステップ（２－１）のように、リンク検出信号 ２２をオフの状態にして、電源制御回路 １８に通知する。この電源制御回路 １８は、クライアントのリンク信号 １３が停止したことを検出すると、ステップ（２－２）のように、受信部 １６および送信部 １７の第６の電源 P－６をオフの状態にする（図１３の（１０））。送信部 １７の第６の電源 P－６がオフの状態になると、ステップ（２－３）のように、ハブの送信部 １７からクライアントの受信部 ３へのリンク信号 １４の送出が停止する（図１３の（８））。

ここで、ハブは、クライアントのリンク信号 1 3 が停止したことにより、クライアントの電源がオフの状態になったことを認識することができる。また一方で、ハブ内部の受信部 1 6 および送信部 1 7 の第 6 の電源 P - 6 をオフの状態にして省電力化を行い、リンク信号 1 4 の停止によりクライアントに対してハブが省電力の状態になったことを通知する。

(C) ステップ (3 - 1) および (3 - 2) の処理フロー

クライアントの受信部 3 は、ハブからのリンク信号 1 4 が停止すると、ステップ (3 - 1) のように、リンク検出信号 1 1 をオフの状態にし (図 1 3 の (9))、それを電源制御回路 7 に通知する。その後、電源制御回路 7 は、3 - 2 のように、ウェイクアップパケット監視部 1 0 の第 5 の電源 P - 5 をオフの状態にする (図 1 2 の (4))。

ここで、クライアントは、ハブからのリンク信号 1 4 が停止したことにより、ハブが省電力の状態になったことを認識し、その後、ウェイクアップパケット監視部 1 0 の第 5 の電源 P - 5 をオフの状態にして省電力化を行う。

このとき、クライアントの受信部 3 のみは常に電源がオンの状態になっているため、ハブのリンク信号 1 4 を常に監視して、ハブが省電力の状態から通常状態へと変化したか否かを知ることができる。

(D) ステップ (4 - 1) ~ (4 - 5) の処理フロー

ハブのウェイクアップパケット監視部 1 5 は、サーバおよびハブ間の伝送路から送られるウェイクアップパケットを監視する (図 1 3 の (12))。サーバからウェイクアップパケットが送信されると、ステップ (4 - 1) のように、ウェイクアップパケット監視部 1 5 はそれを検出し、ステップ (4 - 2) のように、ウェイクアッ

ブパケット検出信号 2 3 をオンの状態にして（図 1 3 の（1 1））、電源制御回路 1 8 に通知を行う。このとき、ステップ（4 - 3）のように、バッファ 2 4 の内部にウェイクアップパケットが保持される（図 1 3 の（1 3））。その後、電源制御回路 1 8 は、ステップ（4 - 4）のように、受信部 1 6 および送信部 1 7 の第 6 の電源 P - 6 をオンの状態にする（図 1 3 の（1 0））。送信部 1 7 は、第 6 の電源 P - 6 がオンの状態になると、ステップ（4 - 5）のように、再びリンク信号 1 4 の送出を行う（図 1 3 の（8））。

ここで、ハブは、サーバからのウェイクアップパケットを受信して受信部 1 6 および送信部 1 7 の第 6 の電源 P - 6 をオンの状態にすることにより、通常状態へと復帰する。その後、送信部 1 7 からリンク信号 1 4 を送出し、クライアントに対して省電力の状態から通常状態へと移行する必要があることを通知することができる。

（E）ステップ（5 - 1）および（5 - 2）の処理フロー

クライアントの受信部 3 は、リンク信号 1 4 を受信すると、ステップ（5 - 1）のように、リンク検出信号 1 1 をオンの状態にして（図 1 3 の（9））、電源制御回路 7 に対して通知する。この電源制御回路 7 は、リンク信号 1 4 が送信されると、ステップ（5 - 2）のように、第 4 および第 5 の電源 P - 4、P - 5 をオンの状態にして、送信部 2 およびウェイクアップパケット監視部 1 0 を再び動作状態にする（図 1 2 の（3）および（4））。

すなわち、クライアントは、ハブからのリンク信号 1 4 を検出すると、第 4 および第 5 の電源 P - 4、P - 5 をオンの状態にして、省電力の状態から通常状態へと復帰することができる。

（F）ステップ（6 - 1）の処理フロー

クライアントの送信部 2 は、電源 3 が供給されると、ステップ（5 - 2）のように、再びリンク信号 1 3 を送出する（図 1 2 の（5

))。すなわち、クライアントは、送信部 2 からリンク信号 1 3 を送出し、ハブに対して通常状態に復帰したことを通知する。

(G) ステップ (7-1) ~ (7-5) の処理フロー

ハブ内部の受信部 1 6 は、クライアントからのリンク信号 1 3 を検出すると、ステップ (7-1) のように、リンク検出信号 2 2 をオンの状態にする (図 1 2 の (6))。バッファ 2 4 は、ステップ (7-2) のように、リンク検出信号 2 2 がオンの状態になると、ステップ (7-3) のように、バッファ 2 4 内に格納していたウェイクアップパケットを送信部 1 7 に送出する (図 1 3 の (8))。

クライアントは、ウェイクアップパケットを受信部 3 にて受信し、ウェイクアップパケット監視部 1 0 にてそれがウェイクアップパケットであると認識し、ステップ (7-4) のように、ウェイクアップ信号 1 2、すなわち、PME # 信号をオンに状態にする (図 1 3 の (7))。電源回路 6 は、PME # 信号がオンの状態になると、ステップ (7-5) のように、第 1 の電源 P-1 をオンの状態にしてクライアントの電源を投入し、使用可能状態とする (図 1 3 の (2))。

すなわち、ハブは、クライアントからのリンク信号 1 3 を検出して、クライアントが通常状態に復帰したことを認識し、ウェイクアップパケットを送信してクライアントの電源をオンの状態にすることができる。

以上説明したように、本発明の好ましい実施例に係る構成によれば、サーバから送信されるウェイクアップパケットの待機状態になっているときのように、電源オフ時のクライアントおよびハブのそれぞれの内部回路の電源制御を行うことにより、省電力化を実現することが可能になる。

請 求 の 範 囲

1. 管理装置、該管理装置と通信を行う他装置、および、前記管理装置と前記他装置とを相互に接続する中継器を有し、前記管理装置から前記中継器を介して送信される起動信号を受信した前記他装置の電源スイッチがオンになり、前記管理装置と前記他装置との間で各種のメンテナンスが行われるネットワーク制御システムにおいて、

前記他装置に設けられた、前記起動信号を受信したことを監視する他装置側の起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路を有し、

該電源制御回路により、前記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、前記中継器へ所定の信号を出力するのを抑止することを特徴とするネットワーク制御システム。

2. 前記中継器が、前記他装置から前記所定の信号が出力されなくなったことを検出したときは、前記所定の信号を受け取ったことを示す信号を前記他装置に送出することを停止する請求項1記載のネットワーク制御システム。

3. 前記他装置が、前記所定の信号を受け取ったことを示す信号が前記中継器から送出されなくなったことを検出したときは、前記他装置側の前記起動信号監視部の電源をオフにする請求項1記載のネットワーク制御システム。

4. ネットワークにて管理装置から中継器を介して送信される起動信号を受信したときに、電源スイッチがオンになり、前記管理装置との間で各種のメンテナンスが行われる装置において、

前記起動信号を受信したことを監視する起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路を有し、

該電源制御回路により、前記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、前記中継器へ所定の信号を出力するのを抑止することを特徴とするネットワーク用の装置。

5. 前記所定の信号が前記中継器へ出力されなくなった場合に、前記所定の信号を受け取ったことを示す信号が前記中継器から送られなくなったことを検出したときは、前記電源制御回路が、前記起動信号監視部の電源をオフにする請求項4記載の装置。

6. 前記中継器により、前記管理装置からの前記起動信号を受信したことを検出したことが通知されたときに、前記電源制御回路が、前記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにする請求項4または5記載の装置。

7. 前記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにしてから、前記中継器へ前記所定の信号を再び出力する請求項6記載の装置。

8. ネットワークにて管理装置と、前記管理装置と通信を行う他装置とを相互に接続し、前記管理装置から送信される起動信号を受信したときに、前記管理装置と前記他装置との間で各種のメンテナンスを行わせる中継器において、

前記起動信号を受信したことを監視する起動信号監視部と、

該起動信号監視部からの信号に基づいて、前記他装置との間で各種の信号のやり取りを行う送受信回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路とを備え、

前記他装置から所定の信号が出力されなくなったことが前記送受信回路により検出されたときに、前記電源制御回路は、前記送受信回路の前記電源をオフにし、前記送受信回路は、前記所定の信号を受け取ったことを示す信号を前記他装置に送出するのを停止することを特徴とするネットワーク用の中継器。

9. 前記起動信号監視部が、前記起動信号を受信したことを検出したときに、前記電源制御回路は、前記送受信回路の前記電源をオンにし、前記送受信回路は、前記起動信号を受信したことを通知する信号を前記他装置に送出する請求項 8 記載の中継器。

10. 前記送受信回路が、前記起動信号を受信したことを通知する信号を前記他装置に送出してから、前記他装置から前記所定の信号が再び出力されたことを検出したときに、前記所定の信号を受け取ったことを示す信号を前記他装置に再び送出する請求項 9 記載の中継器。

11. ネットワークにて管理装置から中継器を介して送信される起動信号を受信したときに、電源スイッチがオンになり、前記管理装置との間で各種のメンテナンスが行われる装置と、前記ネットワークとの接続を行うための接続装置において、

前記起動信号を受信したことを監視する起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源のオン・オフ制御を行う電源制御回路を有し、

該電源制御回路により、前記電源スイッチがオフであることが検出されている間は、前記中継器へ所定の信号を出力するのを抑止することを特徴とするネットワーク用の接続装置。

12. 前記所定の信号が前記中継器へ出力されなくなった場合に、前記所定の信号を受け取ったことを示す信号が前記中継器から送出されなくなったことを検出したときは、前記電源制御回路が、前記起動信号監視部の電源をオフにする請求項 11 記載の接続装置。

13. 前記中継器により、前記管理装置からの前記起動信号を受信したことを検出したことが通知されたときに、前記電源制御回路が、前記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンにする請求項 11 または 12 記載の接続装置。

14. 前記起動信号監視部を少なくとも含む回路の電源をオンに

してから、前記中継器へ前記所定の信号を再び出力する請求項 1 3
記載の接続装置。

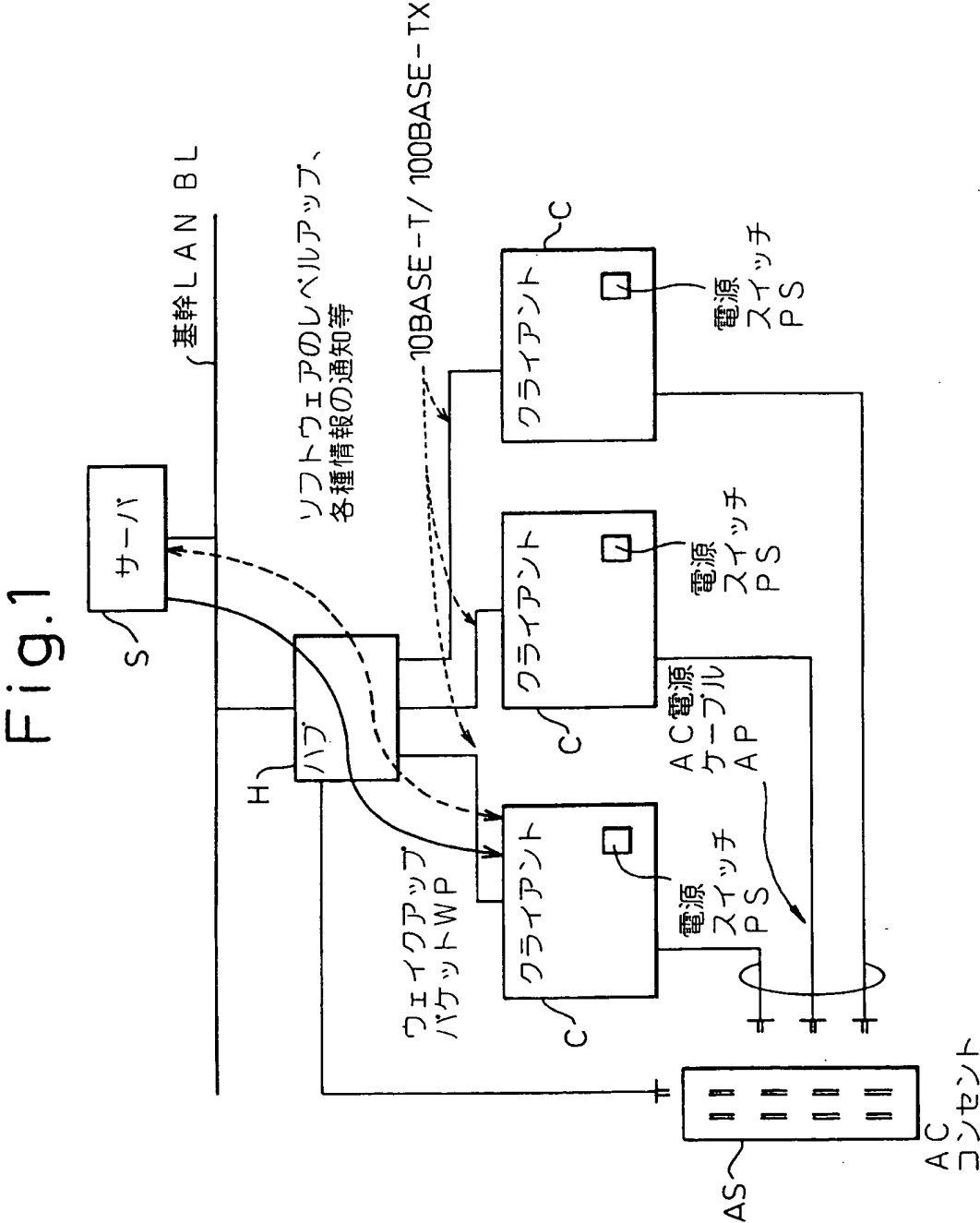


Fig.3

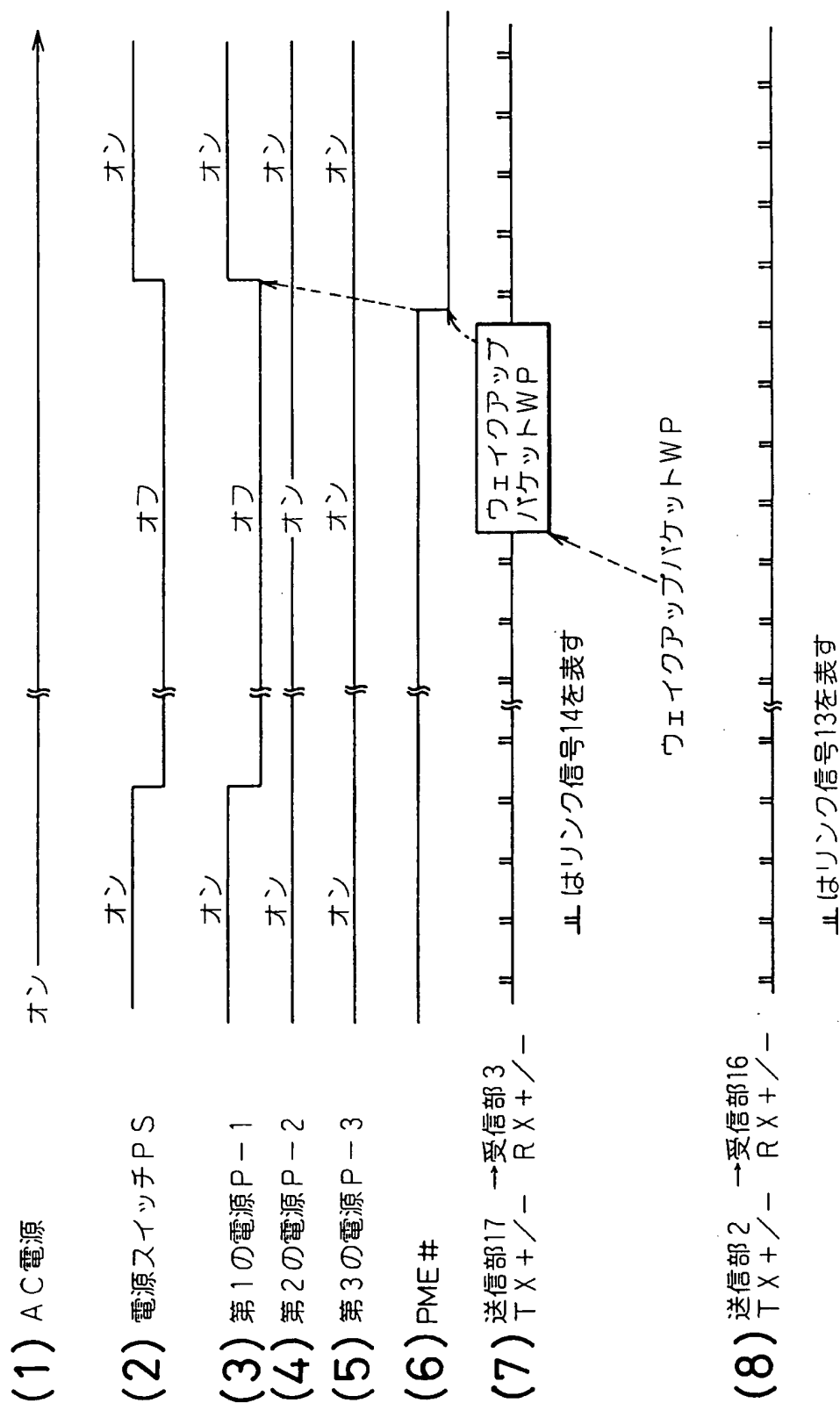


Fig.4

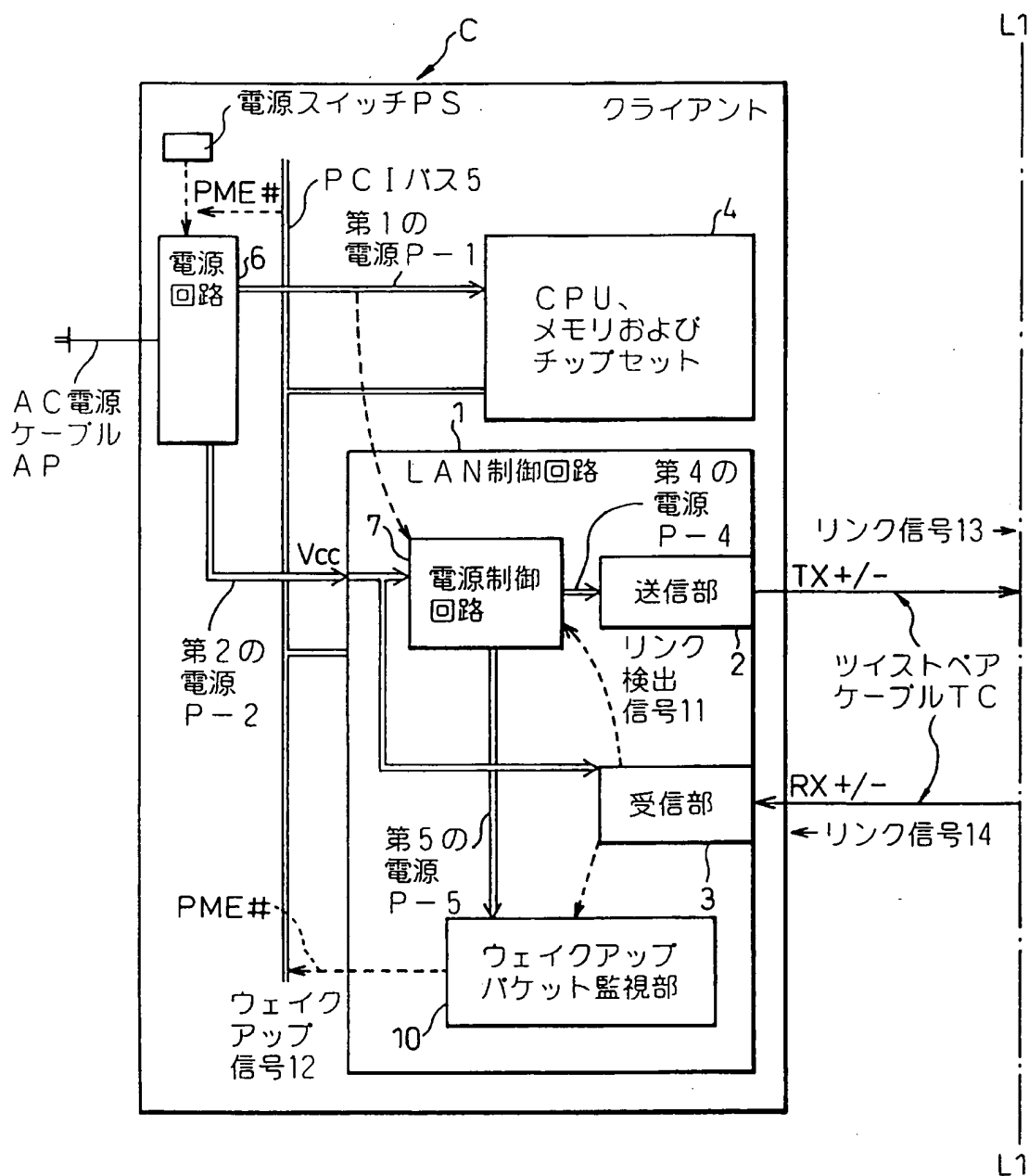


Fig.5

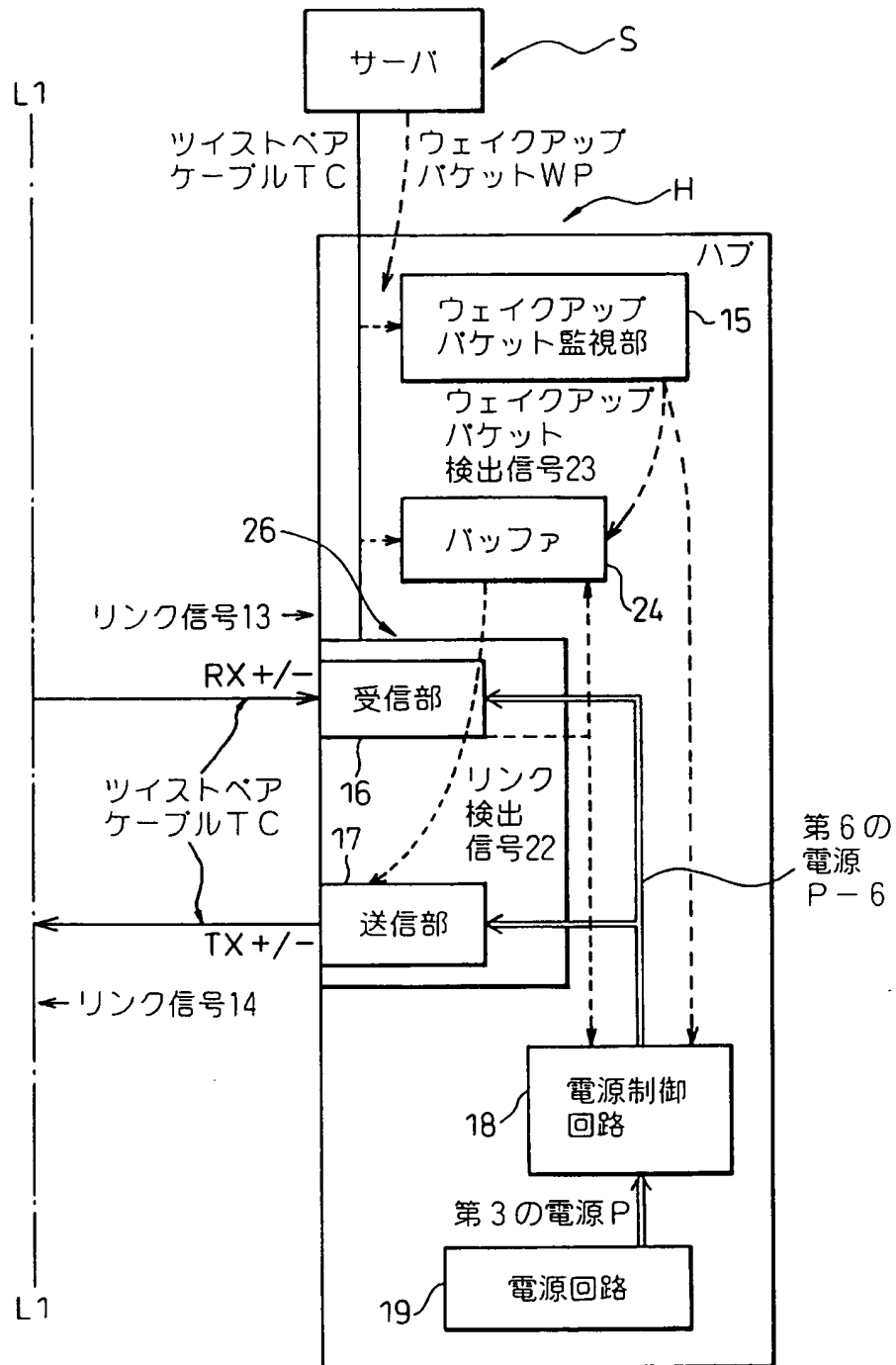


Fig.6

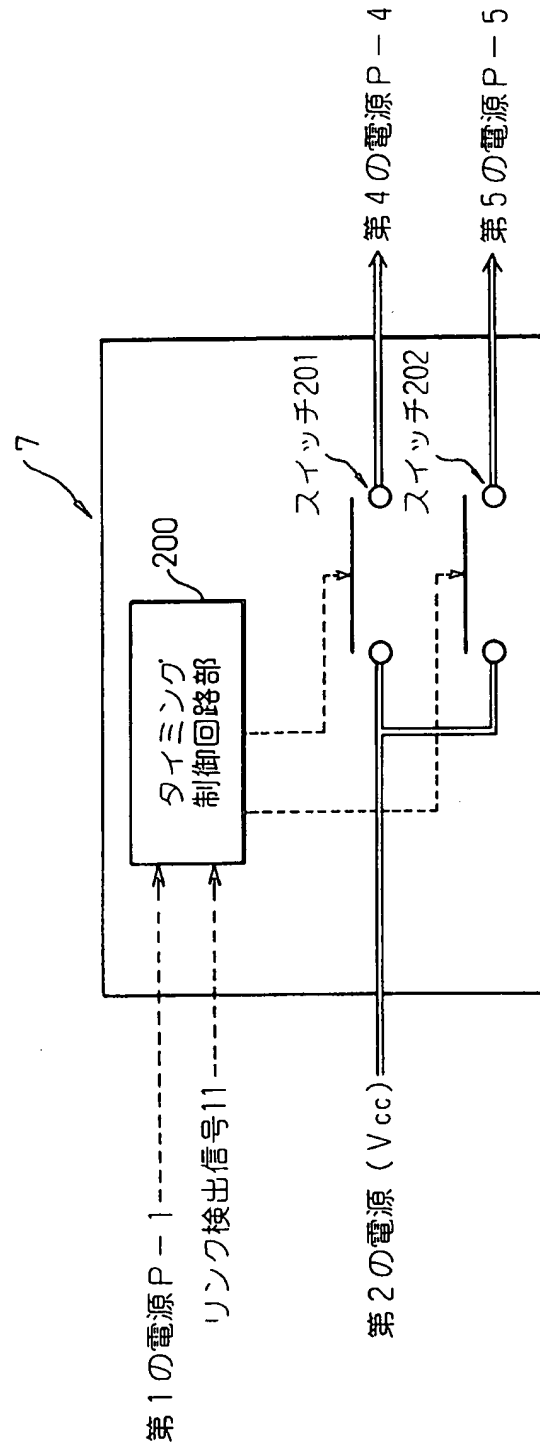


Fig.7

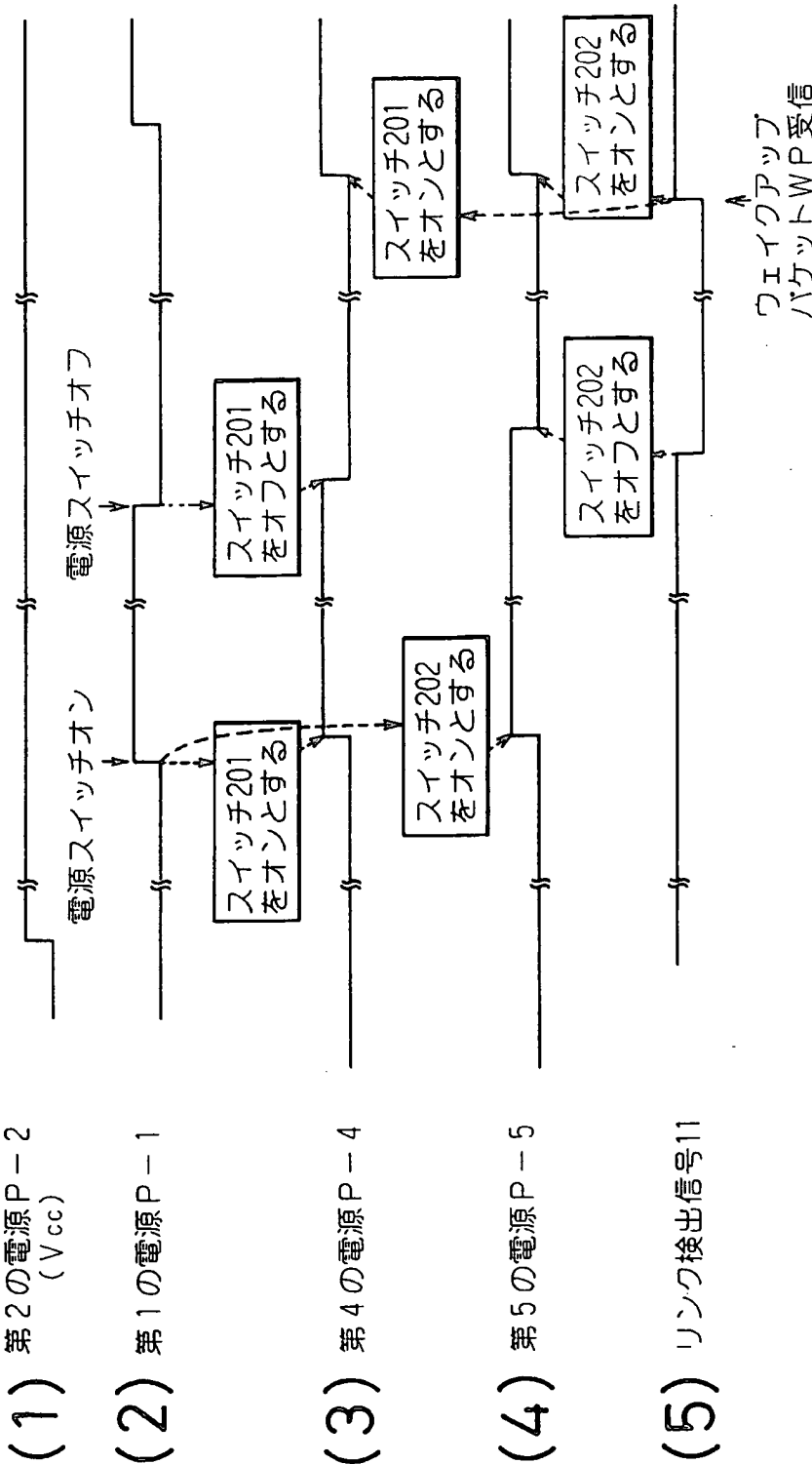


Fig.8

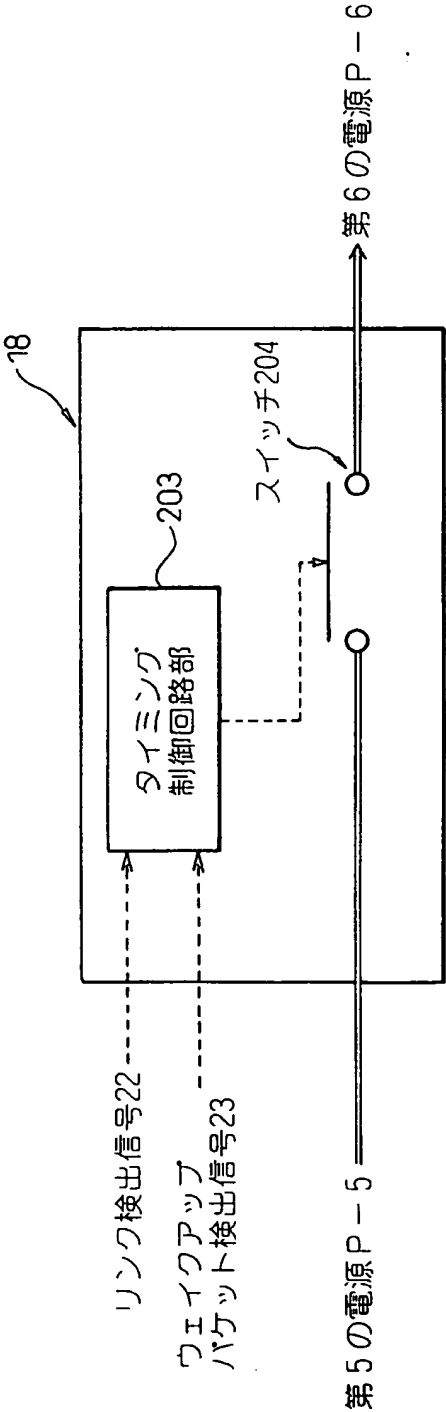


Fig.9

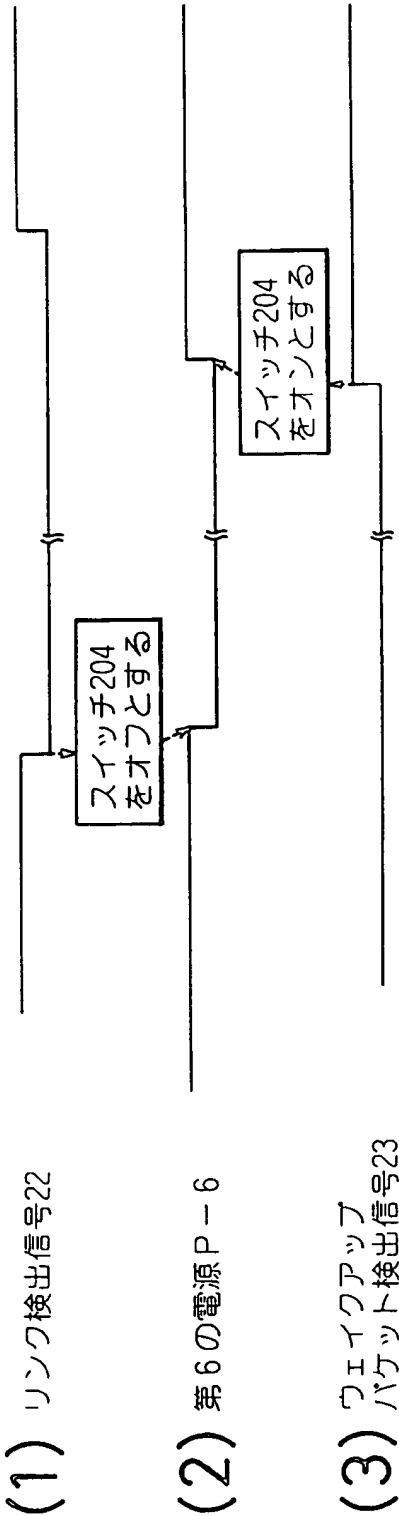


Fig.10

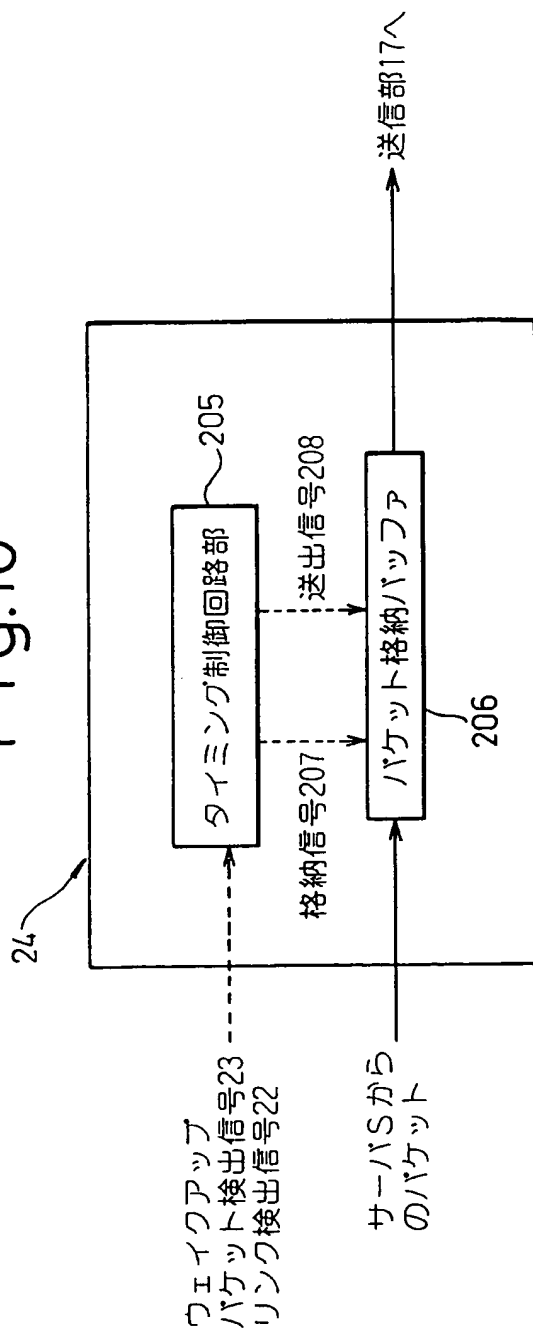


Fig.11

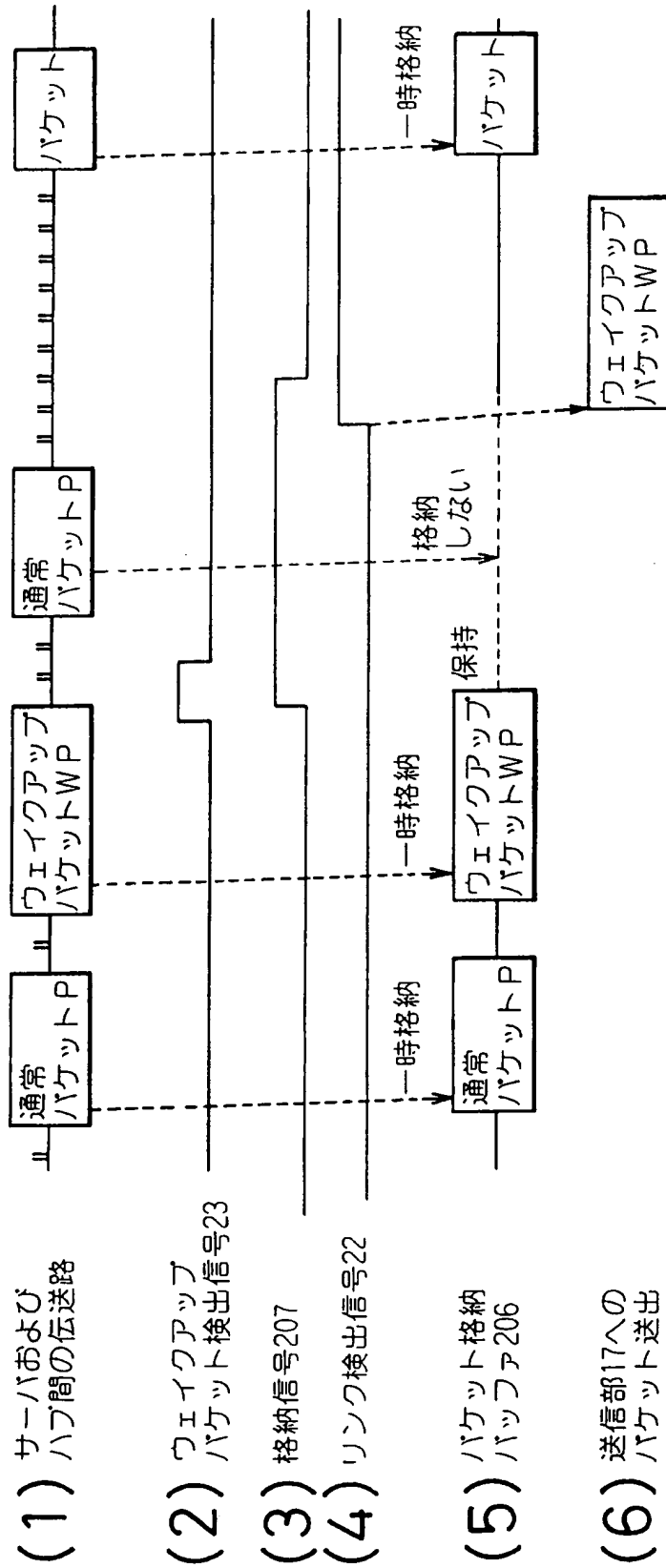


Fig.12

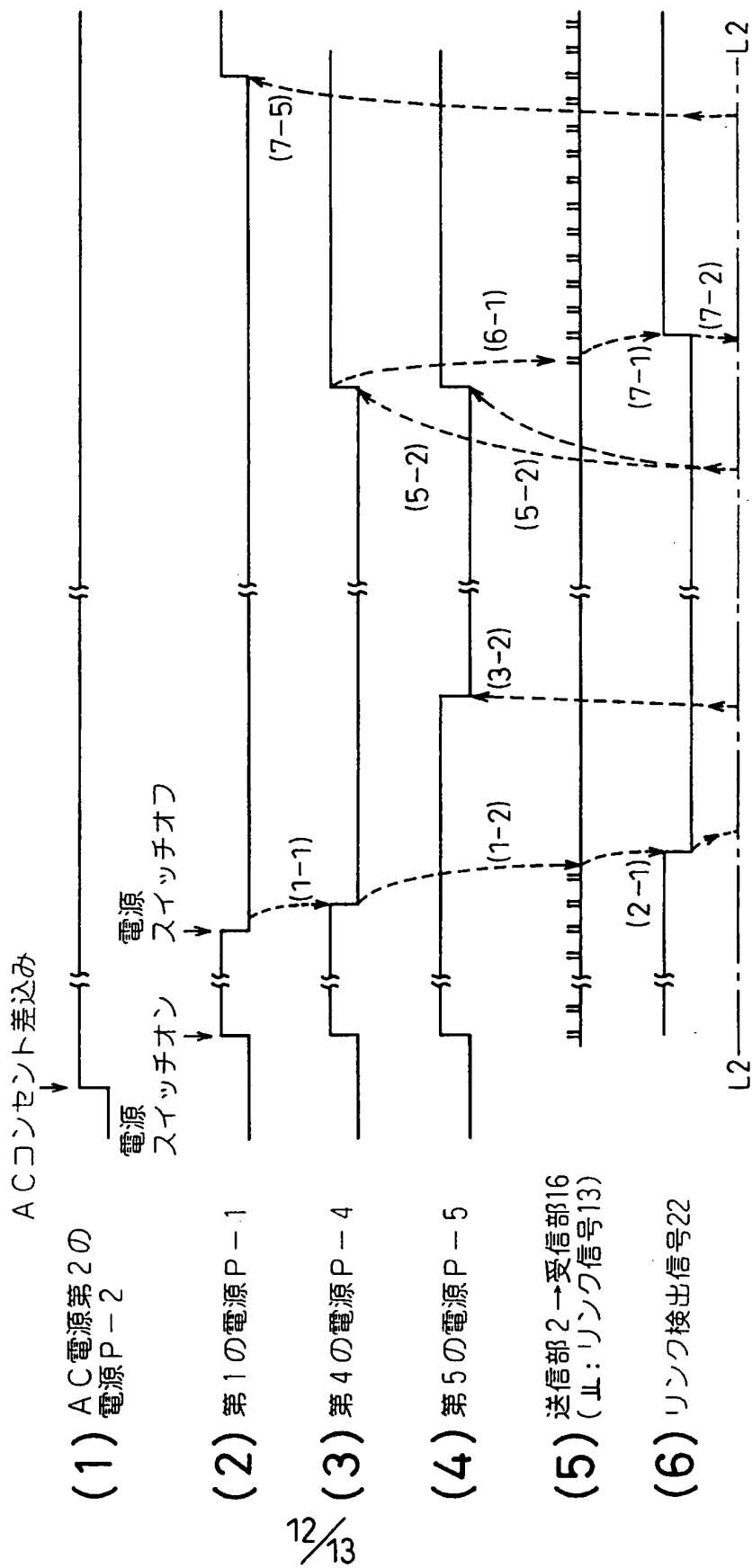
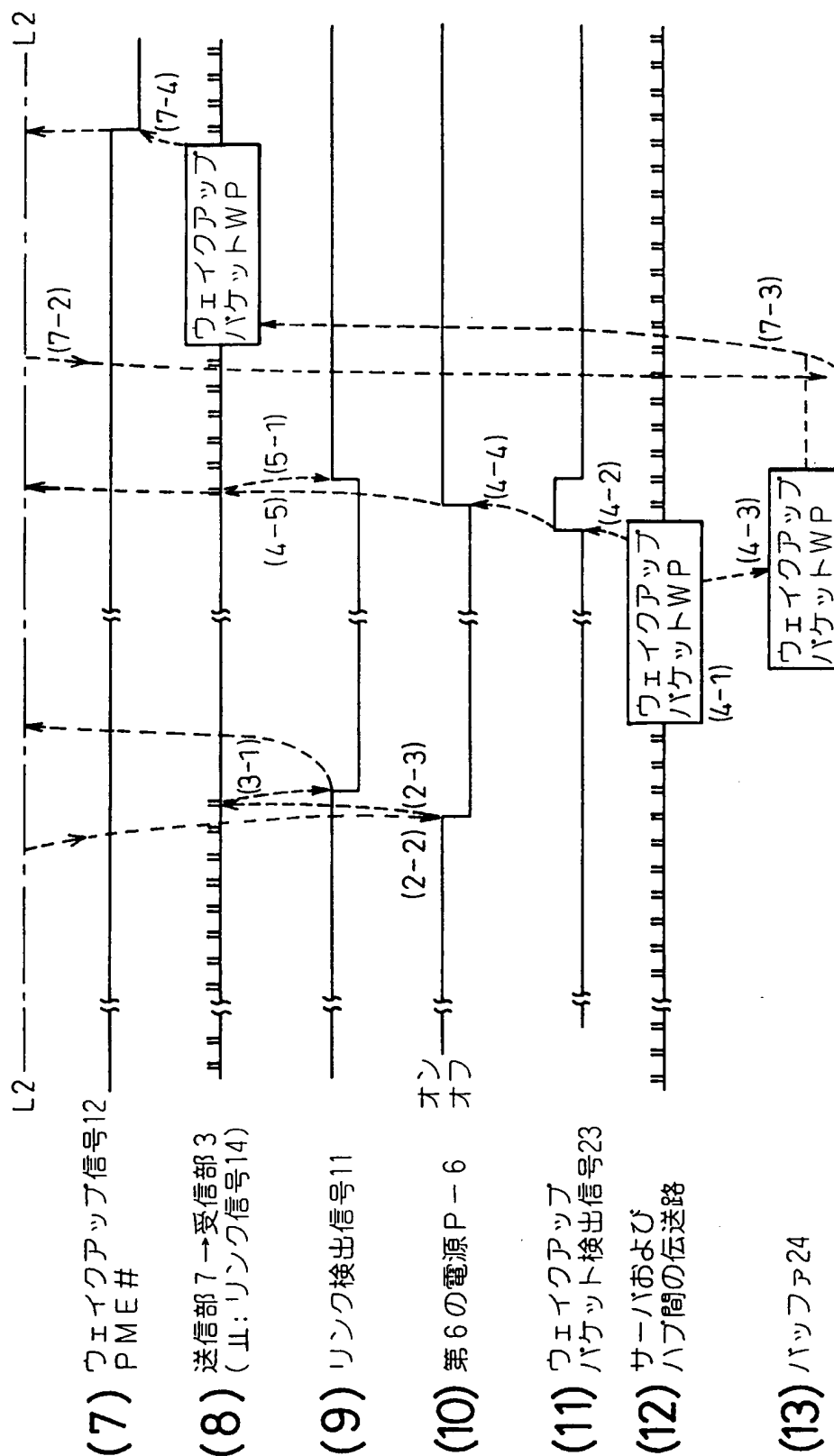


Fig. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F 1/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F 1/26, H04L 12/44, H04L 29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-260066, A (Ricoh Company, Ltd.), 08 October, 1993 (08.10.93), Par. Nos. [0037] to [0043] (Family: none)	1-14
A	JP, 11-88352, A (NEC Corporation), 30 March, 1999 (30.03.99), Par. Nos. [0016] to [0021] (Family: none)	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 20 April, 2000 (20.04.00)

Date of mailing of the international search report
 02 May, 2000 (02.05.00)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 1/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 1/26, H04L 12/44, H04L 29/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 5-260066, A (株式会社リコー), 8. 10月. 1993 (08. 10. 93), 段落【0037】-【0043】 (ファミリーなし)	1-14
A	JP, 11-88352, A (日本電気株式会社), 30. 3月. 1999 (30. 03. 99), 段落【0016】-【0021】 (ファミリーなし)	1-14

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 04. 00

国際調査報告の発送日

02.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田中 貞嗣

5E 9741

電話番号 03-3581-1101 内線 3521